

OVA PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE ÁREA EN EL GRADO CUARTO
“DE LO COTIDIANO A LA ABSTRACCIÓN”

Trabajo de grado para optar por el título de
Especialista En Informática para el Aprendizaje en Red

WILLIAM ORLANDO CLAVIJO
FUNDACION UNIVERSITARIA
LOS LIBERTADORES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN INFORMÁTICA PARA EL APRENDIZAJE EN
RED

MODALIDAD VIRTUAL

BOGOTA D.C. MAYO DE 2018

Dirigida por: AURA YANETH IBAÑEZ VELANDIA

Copyright © 2018 por William Orlando Clavijo Céspedes.

Todos los derechos reservados.

CONTENIDO

RESUMEN	6
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
JUSTIFICACIÓN	12
ANTECEDENTES	13
MARCO TEORICO	16
DISEÑO METODOLOGICO	22
INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS	27
ESTRATEGIA	28
PLAN DE ACCION	29
EVALUACION Y SEGUIMIENTO	31
CONCLUSIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS	33

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Condiciones para alcanzar un buen aprendizaje significativo	16
FIGURA 2. Presentación Objeto Virtual de Aprendizaje	25
IGURA 3. Ejemplo actividad Objeto Virtual de Aprendizaje	26

ANEXOS

ANEXO 1 DIARIO OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

ANEXO 2 LABORATORIO DE IMPLEMENTACION PRIMERA FASE

ANEXO 3 LABORATORIO DE IMPLEMENTACION SEGUNDA FASE

ANEXO 4 FORMATO DE EVALUACION

ANEXO 5 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA DETERMINAR EL NIVEL DE COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE ÁREA POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES.

Resumen

El presente proyecto se ha generado a partir de la práctica pedagógica diaria llevada en el Colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa Distrital, que está ubicado en la localidad quinta (Usme) de la ciudad de Bogotá D.C. , en esta Institución se pudo evidenciar la dificultad en los estudiantes del grado cuarto de primaria para comprender de manera pertinente el concepto de área como medición de la magnitud superficie, esa situación sirve como base para plantear una iniciativa que lleva a la búsqueda de una estrategia pedagógica que integre herramientas tecnológicas, con el ánimo de posibilitar un contexto propicio para una didáctica pertinente de la enseñanza del concepto de área. La problemática evidenciada queda sintetizada inicialmente mediante el siguiente cuestionamiento:

¿Cómo generar un aprendizaje significativo en la comprensión del concepto de área a través de la implementación de un objeto virtual de aprendizaje con los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria del Colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa Distrital?

La búsqueda de una respuesta a dicho interrogante hace posible definir un propósito claro, que funge como meta para estructurar una secuencia didáctica claramente intencionada en la cual se busca diseñar e implementar un objeto virtual de aprendizaje como estrategia pedagógica de trabajo matemático significativo en el contexto arriba mencionado, que permita tanto a los docentes como a los estudiantes del grado cuarto recrear una nueva forma de acercarse al concepto de área de manera agradable, significativa y reflexiva.

El diseño de la propuesta siguió los lineamientos de la metodología basada en la Investigación Acción Pedagógica que incluye en todos los prototipos de ésta, tres fases que se repiten una y otra vez, siempre con el fin de transformar la práctica y buscar mejorarla

permanentemente. Estas fases son: la reflexión sobre un área problemática, la planeación y la ejecución de acciones alternativas para mejorar la situación problemática.

Como resultado final del proyecto se obtiene una secuencia didáctica que inicia en el aula y termina con la implementación de un OVA, dicha secuencia tiene en cuenta la particularidad de iniciar un trabajo con elementos concretos y cotidianos, para culminar en la última con un proceso de abstracción mediante actividades netamente virtuales en las cuales el estudiante puede realizar el proceso de cálculo de áreas con un alto componente de abstracción.

Palabras clave: aprendizaje significativo, Objeto virtual de aprendizaje, abstracción.

Abstract

The present project has been generated from the daily pedagogical practice carried out in the Estanislao Zuleta School District Educational Institution, which is located in the fifth locality (Usme) of the city of Bogotá D.C. , in this Institution it was possible to demonstrate the difficulty in the students of the fourth grade of primary school to understand in a pertinent way the concept of area as a measure of the surface magnitude, this situation serves as a basis to propose an initiative that leads to the search of a strategy pedagogical that integrates technological tools, with the aim of enabling an appropriate context for a relevant didactic of teaching the concept of area. The problematic evidenced is synthesized initially by means of the following questioning:

How the Virtual Learning Object allows to strengthen the understanding of the concept of area, in the subject of Mathematics, in the students of the fourth grade of the elementary school of the Estanislao Zuleta School District Educational Institution?

The search for an answer to this question makes it possible to define a clear purpose, which serves as a goal to structure a clearly intentional didactic sequence in which it seeks to design and implement a virtual learning object as a pedagogical strategy of meaningful learning mathematical work in the context above. Mentioned, that allows both teachers and fourth grade students to recreate a new way of approaching the concept of area in a pleasant, meaningful learning and reflective manner.

The design of the proposal followed the guidelines of the methodology based on the I-A-Ped that includes in all the prototypes of this, three phases that are repeated again and again, always in order to transform the practice and seek to improve it permanently. These phases are:

the reflection on a problematic area, the planning and the execution of alternative actions to improve the problematic situation.

The final result of the project is a didactic sequence that starts in the classroom and ends with the implementation of an OVA, this sequence takes into account the particularity of starting a work with concrete and everyday elements, to culminate in the last one with a process of Abstraction through purely virtual activities in which the student can perform the process of calculating areas with a high component of abstraction.

Keywords: meaningful, virtual learning, abstraction.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa Distrital, es un colegio público de la ciudad de Bogotá D.C., que está ubicado en el sur oriente de esta capital, en la localidad quinta de Usme.

En este Colegio, los docentes de matemáticas, al momento de enseñar el concepto de área en el grado cuarto de la básica primaria, observan que a la mayoría de los estudiantes se les dificulta el aprendizaje y comprensión de dicha medición.

De acuerdo con observaciones adelantadas de algunos ejercicios en clase, se resalta, que en su mayoría, los estudiantes no crean, ni realizan procesos de abstracción del concepto de magnitud, entendiendo la magnitud como propiedad susceptible de ser medida estableciendo relaciones de comparación (de la superficie a medir con respecto a una unidad de área preestablecida).

Al evaluar tareas y ejercicios prácticos se puede notar que los estudiantes no logran una correcta abstracción del concepto, pues en mayor o menor medida, pueden realizar actividades para aplicarlo de forma aislada y mecanizada, sin establecer relaciones entre variables comunes entre distintos objetos. El proceso para la adecuada abstracción requiere separar la cualidad medible vista de forma particular en los elementos físicos con los cuales han trabajado, es decir, visualizarla en el pensamiento de forma independiente a la realidad física, y luego, poder llevarla a su aplicación en otros objetos y contextos, es en esta última etapa del proceso donde se evidencian más dificultades.

La comprensión del concepto de área por parte de los estudiantes, es de suma importancia, pues es indispensable para el buen aprendizaje de la geometría y el álgebra. Sin dicha comprensión, el desempeño de los estudiantes en los grados siguientes y la motivación

hacia las matemáticas no estarán en un nivel muy alto; disminuyendo el grado de atención en los niños y por ende la calidad de la educación ofrecida por la Institución.

Mediante entrevista se consultó a los docentes de los grados anteriores sobre cómo habían enseñado dichos conceptos, ellos manifiestan, que debido a un retraso en los programas curriculares; el tiempo dedicado para el aprendizaje de los sistemas de medida y la geometría, no fue suficiente; por lo tanto las estrategias utilizadas no permitieron una comprensión adecuada de cada uno de los conceptos. Los objetos utilizados habitualmente para la enseñanza del concepto de área, son fundamentalmente formas geométricas comunes y de fácil reconocimiento, simbolizadas mediante números y por tanto observadas como objetos teóricos. Además, por lo general son presentadas como figuras dibujadas, formando parte de una hoja de papel (en el caso de los estudiantes) o del tablero (en el caso del docente); favoreciendo en cierta medida la confusión por parte de los estudiantes entre las nociones de longitud y superficie, pues muchas veces ellos no reconocen la superficie como el interior delimitado por una frontera unidimensional.

La utilización directa de objetos cotidianos para la aplicación de los conceptos, se ve muy limitada, pues a pesar de ser mencionados en problemas de aplicación, no son manipulados directamente por los estudiantes, sino dibujados en el cuaderno, en una hoja o aparecen impresos a “escala” en libros y fotocopias. Así la confrontación de las medidas con la realidad se ve limitada a la ficción creada por el docente en la clase. El método utilizado en la explicación del concepto de área es netamente instruccional, evitando al máximo la participación activa de los discentes.

Es de aclarar que el uso de recursos tecnológicos en la implementación didáctica de la enseñanza del concepto, es prácticamente inexistente, pues a pesar de que la institución cuenta

con dos salas de informática, equipadas con cuarenta equipos de cómputo cada una, no se hace uso de ellas para el trabajo didáctico en áreas distintas a la informática, esto debido a la falta de motivación por parte de los docentes, para organizar tiempos y espacios de tal forma que los distintos cursos puedan asistir una mínima cantidad de tiempo semanal, de forma equitativa.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cómo el Objeto Virtual de Aprendizaje permite fortalecer la comprensión del concepto de área, en la asignatura de Matemáticas, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria del Colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa Distrital?

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje que permita fortalecer la comprensión del concepto de área en los estudiantes del grado cuarto del Colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa Distrital.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diseñar diversas actividades didácticas para mejorar la comprensión del concepto de área
- Montar en la web las actividades de manera que se cree un Objeto virtual de aprendizaje sustentado en varios talleres y secuencias pedagógicas
- Evaluar el funcionamiento del OVA con los maestros

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el aprendizaje de las matemáticas se ha convertido en una especie de paradigma que ubica a esta ciencia como una de las materias más aburridas y más difíciles de superar por los niños; a esto han contribuido factores como la actitud de muchos docentes que no se preocupan por hacer más amena la enseñanza de los conocimientos en la clase, la poca relación y aplicación de los conocimientos matemáticos a problemas de la vida diaria y la falta de estrategias didácticas efectivas en la enseñanza y el aprendizaje de la educación matemática. No se trata de desconocer los esfuerzos que muchos docentes realizan al implementar algunas acciones e innovaciones en la enseñanza de esta área del conocimiento, pero parece ser que no es suficiente con modificaciones curriculares que muchas veces se quedan en el papel y que no llegan a la realidad en el aula de clase.

Se hace inminente una reevaluación de la didáctica aplicada en la enseñanza matemática, que plantee el uso de las nuevas herramientas tecnológicas desarrolladas en los últimos años, de tal manera que se propongan nuevos ambientes y contextos que posibiliten la exploración del conocimiento con una mirada desde otros vértices distintos a los tradicionales. Plantear el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza no es de hecho novedoso, pero teniendo en cuenta el amplio horizonte que estas proponen a partir de su constante evolución, si sugiere un reto permanente para los docentes, especialmente en el área de las matemáticas, siendo esta una de las que se enfrenta con mayor dificultad en su implementación en las aulas, como ya se mencionó anteriormente.

La herramientas TIC ya se han abierto bastante camino en la implementación de nuevas estrategias de enseñanza, es el desarrollo de nuevos recursos en línea, el que le ha despejado un nuevo camino para su exploración en el campo de la didáctica, dentro de esta multiplicidad de

recursos podemos encontrar su diseño con distintos objetivos que van desde debatir, interactuar, colaborar, trabajar y hasta simplemente organizar y transmitir información. En este punto, es el desarrollo de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) junto con los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), el que las plantea como herramientas específicas para ser usadas directamente en la enseñanza de múltiples conceptos en el aula.

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño de un OVA para fortalecer la enseñanza del concepto de área, tiene sustentación propia, en la cual se basa para propiciar las condiciones necesarias y llegar a un adecuado proceso de abstracción, ¿cuántas tabletas de baldosa se requieren para cubrir un piso? ¿Cuánta superficie tiene un país? ¿Cuánta tela se necesita para la cortina de una ventana? ¿Cómo distribuir varios cultivos equitativamente en una granja? La cantidad de pintura a utilizar en una pared, son solo unas pocas de las situaciones que justifican su aprendizaje y que los docentes pueden aprovechar para contextualizar el concepto y dar sentido a este conocimiento matemático desde el aula, además de estas, una adecuada comprensión del concepto permite que los estudiantes asimilen con mucha mayor facilidad conceptos de la geometría y el cálculo como el de área bajo una curva para definir una integral.

ANTECEDENTES

Para la presente propuesta se hizo una revisión de los tipos y enfoques de investigación que se han desarrollado a partir de otros proyectos relacionados con la innovación pedagógica.

Rojano (2003), Implementó la propuesta titulada “**Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar**” proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias, sustentado por la Universidad Autónoma de México, y cuya iniciativa

fue promovida por la Secretaria de Educación Pública y el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. El objetivo principal de dicha propuesta fue poder determinar el nivel de mediación de las herramientas tecnológicas en la enseñanza matemática, así como sus implicaciones siendo trabajada con un modelo de aprendizaje colaborativo en el aula, utilizó una metodología de investigación basada en un acercamiento telescópico a gran escala, el cual sirvió como base para desarrollar criterios de selección de sujetos y de grupos de sujetos participantes en el proyecto para llevar a cabo un estudio de casos, los resultados obtenidos evidenciaron una mayor capacidad de abstracción de los conceptos observados, por parte de los estudiantes, así como un mayor dominio del lenguaje propio de las ciencias trabajadas (matemáticas y física), mientras que los docentes descubrieron una nueva forma de intercambiar ideas matemáticas o científicas a través de distintos medios tecnológicos.

Cruz & Jiménez (2001), en la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de Cúcuta Colombia, implementaron su proyecto de investigación titulado “Diseño De Estrategias Metodológicas Desde El Juego, Para La Enseñanza De Las Figuras Y Cuerpos Geométricos Básicos” (Cruz & Jiménez, 2001) basándose en la pregunta ¿Contribuye el diseño y aplicación de estrategias metodológicas lúdicas a mejorar la conceptualización e identificación de las figuras y cuerpos geométricos básicos en cualquier contexto a los estudiantes del grado tercero de educación básica primaria del Liceo Técnico Comercial Alonso de Ojeda? Y el cual tuvo como finalidad principal llevar a que los estudiantes del grado tercero de educación básica primaria del liceo Técnico Comercial Alonso de Ojeda reconozcan, identifiquen, conceptualicen y utilicen las figuras y cuerpos geométricos básicos en cualquier contexto, con estrategias metodológicas basadas en el juego. Esta implementación siguió los lineamientos del modelo de

investigación acción pedagógica, según el cual, después de todo el proceso de implementación, permitió a los investigadores visualizar que efectivamente los estudiantes presentaban dificultades para identificar las figuras geométricas básicas en contextos diferentes al aula de clase y al implementar su estrategia didáctica los educandos manifestaron gran agrado por el desarrollo de las actividades debido a la estrategia lúdica planteada en cada una de ellas, también evidenciaron que al finalizar el desarrollo de las actividades, estas posibilitaron un ambiente propicio para generar espacios de reflexión, descubrimiento e investigación, que fueron la base para que los estudiantes realizaran un proceso auto evaluativo consciente, a través de un diario de campo, y mediante el cual los investigadores pudieron comprobar el grado de comprensión alcanzado por la población intervenida.

(Bustos & Gómez, 2001), implementaron una propuesta Titulada “Hacia el concepto de área de regiones de superficie plana en la básica primaria”, realizada en la Universidad Pedagógica Nacional, dicha propuesta fundamentó su quehacer a partir de la pregunta ¿cómo propiciar, en los estudiantes de básica primaria, el avance en la construcción significativa del concepto de área de regiones de superficie plana? y cuyo objetivo principal fue ofrecer al profesor de matemáticas de básica primaria, una alternativa para llevar al estudiante a un acercamiento al concepto: área de superficie plana; la cual, al ser realizada en el aula, pudiera favorecer la construcción, interpretación y aplicación de este concepto en distintas situaciones y contextos, para brindar al estudiante la oportunidad de vivenciar un aprendizaje más activo y significativo por medio de experiencias prácticas. La implementación de dicha propuesta siguió los postulados del paradigma de investigación cualitativa, específicamente con el modelo de investigación acción. Las conclusiones obtenidas por las investigadoras van desde la invitación a

los demás docentes del área de matemáticas a profundizar y complementar la propuesta, especialmente en aspectos pedagógicos como históricos relacionados con la misma, así como expandir el proceso a la enseñanza de otras magnitudes más complejas como el volumen; también invitan a los nuevos docentes a fortalecer el debate sobre la situación de la didáctica matemática actualmente en el país y por último, dan fe de su propuesta para la enseñanza el concepto en la cual brindan herramientas valiosas para los docentes, la cual se desglosa en mayor medida en el proceso de implementación de la investigación.

MARCO TEORICO

Dados los propósitos de esta innovación pedagógica, es pertinente iniciar abordando la perspectiva del aprendizaje significativo (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978) como contexto de enunciación que facilita la implementación de la tecnología al aprendizaje de la matemática.

Cuando hablamos de la significatividad reconocemos las perspectiva del aprendizaje significativo como una vía de posibilidad que permite a las personas apropiarse de saberes importantes para su vida y que se construyen a partir de sus experiencias; por ello es necesario profundizar en la perspectiva del aprendizaje significativo como horizonte de posibilidad.

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978). La presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en interacción con el mismo (Moreira, 2000).

Para Ausubel hay dos condiciones para que se dé el aprendizaje significativo:

Figura 1: Condiciones para alcanzar un buen aprendizaje significativo



FUENTE: (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1978)

Un aprendizaje adquiere significatividad, cuando el sujeto hace suyos esos conceptos aprendidos y los integra a sus esquemas cognoscitivos personales.

El aprendizaje significativo representa una perspectiva del aprendizaje que permite a estudiantes y maestros ser constructores y mediadores de saberes, la propuesta de aprendizaje quiere que el estudiante de una forma amena y práctica pueda acercarse a los pensamientos geométrico y métrico, perder el temor a la educación matemática y vincular significativamente su interés con el desarrollo de algunas destrezas propias de estos tipos de pensamiento matemático.

Una perspectiva significativa del aprendizaje supone que a través de ejercicios sencillos pero cercanos al interés y necesidad del estudiante se logra un vínculo más efectivo con la relación de conocimiento que se quiere establecer.

Aunque para (Vallori, 2002) el aprendizaje procede de lo general a lo particular, en un primer momento, el desarrollo de la presente propuesta inicia con un proceso netamente inductivista, en el cual los conceptos superiores se alcanzan por asociación entre conceptos de

nivel inferior, esta propuesta plantea iniciar el proceso de abstracción identificando la noción del atributo a medir de forma independiente en objetos comunes, para poder desligarlo de lo tangible y llegar a identificarlo de forma general en objetos (regulares e irregulares) no manipulados en clase y de carácter menos concreto, después de esta generalización, en un segundo momento, entra en juego el planteamiento deductivo dado por Vallori en el cual, el estudiante puede identificar que es posible aplicar la generalización obtenida para realizar la medición de la magnitud superficie teniendo en cuenta características específicas de diferentes figuras planas.

Por esto el aprendizaje significativo es un enfoque de construcción de saberes en donde a partir de sencillas experiencias para hallar el área de diversas figuras, el estudiante puede desarrollar habilidades como la comparación y clasificación de estas, la diferenciación y utilización de diferentes sistemas y unidades de medida.

El aprendizaje matemático y en específico el desarrollo del pensamiento geométrico son factores relevantes en la medida en que permiten complementar y desarrollar habilidades para el desarrollo de la expresión, la creatividad y significativamente para enriquecer el capital cultural de los estudiantes (Barriga & Rojas, 2002), por ello, la presente propuesta plantea el aprendizaje mediado por herramientas tecnológicas (Romero & Hernández, 2011) como primer acercamiento no solo a la interpretación de las figuras planas y su área sino a la lectura de elementos geométricos presentes en nuestra cotidianidad.

Ahora bien, no solo la significatividad permite establecer la relevancia de esta propuesta, también el reconocimiento de la apuesta curricular en la nación, por ello es necesario reconocer los propósitos que se ha planteado el Ministerio de Educación Nacional para con la educación matemática en Colombia

- La necesidad de una educación matemática básica de calidad para todos
- La importancia de considerar la formación matemática como un valor social
- El papel de la formación matemática en la consolidación de los valores democráticos

Los estándares básicos de competencias, resumen estas tres prioridades en el objetivo de formar ciudadanos matemáticamente competentes (MEN, 2006). Para ser matemáticamente competente un estudiante debe poder:

- Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, del mundo de las ciencias y del mundo de las matemáticas mismas.
- Dominar el lenguaje matemático y su relación con el lenguaje cotidiano; así como usar diferentes representaciones
- Razonar y usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo, como medios de validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración.
- Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz.

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las matemáticas son accesibles y aun agradables si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y los estudiantes y entre estos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones.

Los estándares básicos de calidad, que se relacionan directamente con la enseñanza del concepto de área en el grado cuarto son los siguientes:

Pensamiento espacial y sistemas geométricos:

- Comparar y clasificar figuras bidimensionales de acuerdo con sus

componentes (ángulos, vértices) y características.

- Utilizar coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.
- Identificar y justificar relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.

Pensamiento métrico y sistemas métricos:

- Diferenciar atributos mensurables de los objetos y eventos (longitud, superficie, volumen., capacidad, masa-peso, tiempo y amplitud angular) en diversas situaciones.

- Seleccionar unidades tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.
- Utilizar y justificar el uso de la estimación en situaciones de la vida social, económica y en la ciencia.
- Utilizar diferentes procedimientos de cálculo para hallar la medida de superficies y volúmenes.
- Calcular el área y el volumen de figuras geométricas utilizando dos o más procedimientos equivalentes (MEN, 2006).

Los estándares mencionados anteriormente se relacionan directamente con la construcción del concepto de área, ya que cada uno de ellos se convierte prácticamente en un paso indispensable para alcanzar la construcción de dicho concepto. Además, el planteamiento como tal de algunos de ellos y su alcance en la práctica, lleva necesariamente a buscar la solución para algunas de las deficiencias observadas en los estudiantes. He aquí que la relación de los estándares con el proyecto es de doble funcionalidad; una como sustento legal y otra como solución las problemáticas presentes en los estudiantes.

Finalmente y como soporte fundamental de este ejercicio es perentorio hablar de los ambientes virtuales de Aprendizaje y los Objetos Virtuales de Aprendizaje (Coll & Monereo, 2008) como herramienta de mediación de la presente propuesta. Una de las alternativas más importantes de nuestro tiempo para acercar el conocimiento a la sociedad es la educación virtual, pero ésta como propuesta de vanguardia no escapa a los interrogantes sobre su eficacia, su propósito y su innovación. La educación virtual puede concretarse a través de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) y estos a su vez estar fundamentados en Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). Sin embargo su innovación no escapa al riesgo de quedarse en recursos y procedimientos para el traspaso de información, por lo tanto es importante establecer cual es

valor pedagógico de estos recursos y cómo estos se pueden constituir en un sistema alternativo de educación o de formación.

Para desarrollar estos planteamientos es importante entender la perspectiva desde la cual es posible referirse a los Objetos virtuales de aprendizaje como estrategias estructuradas y de carácter digital cuya finalidad es posibilitar experiencias de aprendizaje a través de recursos ofimáticos que permiten poner en práctica diversos conocimientos disciplinares y tecnológicos.

Por lo anterior el valor pedagógico de los OVA está sustentado fundamentalmente en su capacidad para fomentar procesos de aprendizaje interactivos y dialógicos, concatenados con aspectos lúdicos en la asimilación y recreación de los saberes, facilitando reflexiones en instancias individuales y grupales que permitan la transformación de los sujetos interactuantes y desembocando en productos creativos que sobrepasen lo meramente académico.

Un OVA como facilitador de procesos de aprendizaje debe integrar como mínimo tres componentes básicos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización (Zamora & Ballesteros, 2017); se comprende que por su carácter virtual, permite un manejo flexible en el cual posibilita su actualización y reutilización constante en diferentes tipos de contextos.

La definición de OVA ha ido permeándose a través de los años, Iain Morrison hace una pequeña compilación de las definiciones y componentes que se deben tener en cuenta para el diseño de este recurso tecnológico:

The IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) defines a learning object as “any entity, digital or non-digital, that can be used, re-used, or referenced during technology supported learning” (LTSC, 2000). This is extraordinarily broad. This definition implies learning objects can be documents or software components provided they can be of value in a technology

supported learning environment. A more defined view was expressed by Frank Farance at the LTSC meeting (on 10th August, 1999) where he described learning objects as the result of the association of learning assets (reusable learning resources) with LOM (learning object metadata). He made the point that a learning object is not an object as defined in object oriented programming.

There are other definitions as well. Computer-based training (CBT) vendor NETg, Inc., uses the term “learning object” but applies a three-part definition: a learning objective, a unit of instruction that teaches the objective, and a unit of assessment that measures the objective. (Morrison, 2004).

Los OVA son los que plasman la estrategia directa a través de la cual se da vida al proceso de aprendizaje, para entender esta función y diferenciarla con el concepto de AVA, es posible hacer un símil con la educación formal, los AVA representan la función expresa de los directivos docentes, quienes son los que posibilitan las condiciones de espacio, tiempo, recursos y ambientes para que se den las prácticas pedagógicas diarias, los OVA cumplirían las funciones específicas de los docentes, quienes plantean las experiencias de aprendizaje a los estudiantes, estructuran didácticamente sus clases, definen la temáticas y conceptos a aprender; plantean actividades y realizan el seguimiento al proceso de aprendizaje mediante la evaluación; es claro que el desempeño diario tanto de directivos como de docentes no se puede limitar a una simple fórmula como la mencionada anteriormente ya que entra en juego la subjetividad de los mismos y las particularidades de cada institución, pero el ejemplo es válido para comprender y diferenciar los dos conceptos.

Para el desarrollo de la presente propuesta, se plantea el diseño de un OVA, ya que evidencia un alto componente de pertinencia que empieza por la capacidad mediadora de esta herramienta en conectar los procesos educativos con las TIC, propiciar el aprendizaje colaborativo, teniendo en cuenta que el mismo recurso está disponible para todos es posible el intercambio de ideas y el trabajo en equipo, flexibiliza el proceso para atender a los distintos ritmos de aprendizaje en el grupo de estudiantes, promueve el desarrollo del constructivismo y se comporta como una extensión del docente en un ámbito virtual.

Es importante considerar que al estructurar un OVA, el ideal es que este recurso debe partir de la realidad e intereses de los interlocutores, de manera que el proceso de enseñanza aprendizaje que se agencia a través del objeto, permita al aprendiente apoderarse del mismo fundamentado en la experiencia pedagógica que facilita sus saberes y su interacción. Un OVA representa la oportunidad de que el aprendiente confronte sus saberes con las mediaciones y saberes dispuestos por los maestros, dando lugar a una mediación que le permita un aprendizaje profundo, crítico y creador.

DISEÑO METODOLÓGICO

El paradigma en el cual se sustenta el desarrollo de la presente propuesta es el cualitativo, este se ha venido consolidando en los últimos tiempos como una teoría válida para la construcción de conocimiento desde la misma práctica construida por el sujeto a partir de su comprensión de la realidad y la interacción con los demás. “tal postura implica asumir un carácter dialógico en las creencias, las mentalidades, los mitos, los prejuicios y los sentimientos, los cuales son aceptados como elementos de análisis para producir conocimiento sobre la realidad humana” (Mora, 2002).

Dentro de la multiplicidad de enfoques que se enmarcan dentro de este paradigma el presente proyecto se sustenta en el modelo básico de la investigación-acción pedagógica (I-A-PED), y la evaluación de resultados con miras a emprender un segundo ciclo o bucle de las tres fases. La reflexión, *en verdad, se encuentra al comienzo del ciclo, en la planeación y en la evaluación o seguimiento de la acción instaurada para transformar la práctica.*

El sentido de la Investigación-Acción Pedagógica en efecto, es la búsqueda continua de la estructura de la práctica y sus raíces teóricas para identificarla y someterla a crítica y mejoramiento continuo. De ahí que sea la metodología que sustenta el diseño del OVA como búsqueda de mejoramiento de la práctica pedagógica. Al hablar de la estructura de la práctica nos referimos a que ésta consta de ideas (teoría), herramientas (métodos y técnicas), y ritos (costumbres, rutinas, exigencias, hábitos), susceptibles todos de deconstrucción (Tello, Verástegui, & Rosales, 2016). El concepto de «deconstrucción» de Derrida, pensado por éste como aplicación al texto escrito, y adaptado aquí a la práctica social y pedagógica del maestro, es de gran utilidad para diagnosticar y criticar la práctica anterior y corriente, utilizando para ello, entre otras técnicas, un diario de campo detallado que privilegia la escritura sobre el discurso oral (Graves, 1998) y que se somete a riguroso examen e interpretación hermenéutica para hallar las bases íntimas de la práctica antes de ensayar alternativas de acción.

Todo este proceso consiste en pasar de un conocimiento práctico más bien inconsciente, conocimiento práctico que, como dice Schon, es un proceso de reflexión en la acción o conversación reflexiva con la situación problemática (Schon, 1983), a un conocimiento crítico y teórico. Hay que resaltar aquí, como se hace en otros apartes de este informe, que el objetivo de la I-A-Ped es la transformación de la práctica a través de la construcción de saber pedagógico individual. No se trata de construir teoría general, como bien lo dice Stenhouse (1981). En

consecuencia, la idea de este trabajo es producir herramientas de mejora a partir de la experiencia. Dentro de este contexto, la teoría es simplemente una estructura sistemática de la comprensión de su propia labor.

En suma, la I-A-Ped es una metodología que me permite aprender, mejorar y calificar la práctica pedagógica, de acuerdo con esto y con el fin de alcanzar los objetivos de la presente investigación se desarrollan las siguientes fases metodológicas:

Fase Preliminar

Como primera medida para formular el problema a investigar, se desarrolló una observación del contexto de la práctica, mediante el análisis del diario de campo (en diversas clases implementadas con 36 estudiantes del grado cuarto), evidenciando la falta de innovación en las prácticas y de inmersión en el empleo de estrategias de aprendizaje que impliquen el uso de las TIC. Al observar los temores y las dificultades de los maestros en el uso de las tics para potenciar su práctica pedagógica fue posible establecer claramente la problemática.

En segunda instancia se realizó la revisión de antecedentes. En lo que respecta a esta investigación, se hizo un rastreo de tres trabajos enfocados en las aristas del

problema a investigar; en ese orden de ideas dos antecedentes correspondieron al área disciplinar en la cual se va a implementar la estrategia pedagógica (matemática), el otro correspondió a la implementación de las nuevas tecnologías de la información en la educación.

En un tercer momento se hizo una revisión documental que corresponde a la elaboración de los referentes teóricos encontrando aportes relevantes frente al aprendizaje significativo, el desarrollo del pensamiento métrico y la implementación de objetos virtuales de aprendizaje como estrategias pedagógicas que potencian la práctica docente.

Fase de Desarrollo

Para efectos analíticos de esta investigación, en la que se busca identificar ¿Cómo el Objeto Virtual de Aprendizaje permite fortalecer la comprensión del concepto de

área, en la asignatura de Matemáticas, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria del Colegio Estanislao Zuleta Institución Educativa Distrital? Se diseña

una propuesta de intervención sustentada en un Objeto Virtual de Aprendizaje; para el diseño del OVA se trabajó mediante la herramienta exe learning que facilita el uso de recursos interactivos a través de ella se crearon diversos contenidos para el manejo del concepto de área. Allí aproveche recursos multimedia como videos, varios juegos como el tangram, el tetris, cuestionarios mediante preguntas, todos estos elementos prácticos se organizaron en tres momentos.

El OVA diseñado consta de tres momentos para alcanzar una comprensión del concepto de área: cada momento está representado en un taller que trabaja progresivamente este concepto, puesto que la estrategia se basa fundamentalmente en la abstracción como ruta de aprendizaje. Los momentos son: Conservación de la magnitud, selección de la unidad de medida y medición de la magnitud.

FIGURA 2. *Presentación Objeto Virtual de Aprendizaje*

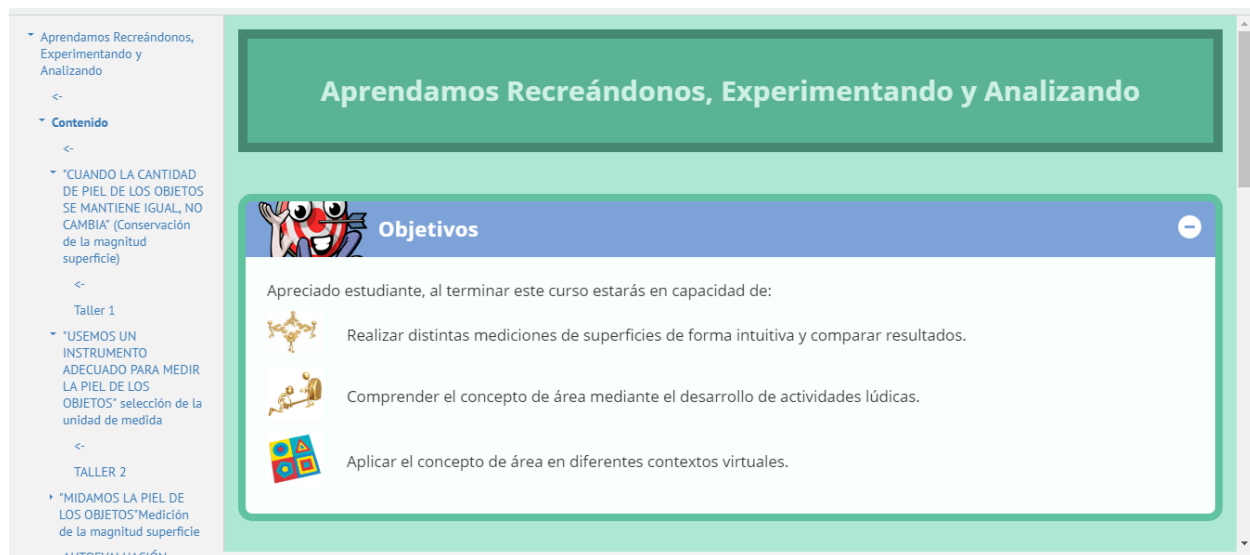


FIGURA 3. Ejemplo Actividad Objeto Virtual de Aprendizaje

Ocultar navegación

- Aprendamos Recreándonos, Experimentando y Analizando
- <-
- Contenido
- <-
- "CUANDO LA CANTIDAD DE PIEL DE LOS OBJETOS SE MANTIENE IGUAL, NO CAMBIA" (Conservación de la magnitud superficie)
- <-
- Taller 1
- "USEMOS UN INSTRUMENTO ADECUADO PARA MEDIR LA PIEL DE LOS OBJETOS" selección de la unidad de medida
- <-
- TALLER 2**
- "MIDAMOS LA PIEL DE LOS OBJETOS" Medición de la magnitud superficie

Ahora cuenta cuántas unidades cuadradas forman cada una de las siguientes figuras y luego completa:

Figura 1: 5 unidades cuadradas

Figura 2: 6 unidades cuadradas

Figura 3: 8 unidades cuadradas

Figura 4: 6 unidades cuadradas

Escribe la cantidad correspondiente a cada figura

La figura 1 tiene una superficie de unidades cuadradas.

La figura 2 tiene una superficie de unidades cuadradas.

La figura 3 tiene una superficie de unidades cuadradas.

La figura 4 tiene una superficie de unidades cuadradas.

Enviar

Fase de evaluación y seguimiento

Esta propuesta investigativa, está pensada con el ánimo de hacer un aporte pedagógico para la mejora de la práctica pedagógica de los docentes del Estanislao Zuleta, de manera que una vez diseñado el objeto virtual de aprendizaje se construyó una encuesta como instrumento de evaluación del mismo a la vez que se formularon algunas recomendaciones para su implementación en el aula.

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS:

Observación participante

Según (SCHMUCK 1997) Los métodos de observación son útiles a los investigadores en una variedad de formas. Proporcionan a los investigadores métodos para revisar expresiones no verbales de sentimientos, determinan quién interactúa con quién, permiten comprender cómo los participantes se comunican entre ellos, y verifican cuánto tiempo se está gastando en determinadas actividades. En el caso particular de la

presente propuesta, este instrumento, se desarrolló con 36 estudiantes del curso 401 de la Institución, se implementó mediante un diario de campo (Anexo 1) y permitió una visión holística del problema y el contexto en cual se desarrolla.

Entrevista: esta fuente de información cualitativa fue empleada con el propósito de establecer con mayor claridad la situación problemática en la enseñanza de las matemática y específicamente del concepto

de área, con ella se buscó establecer las diversas dificultades que enfrentaban los docentes en su práctica y frente al uso de las Tics.

Revisión Documental: La revisión de antecedentes permitió establecer el estado de la discusión frente a la enseñanza de la

matemática y específicamente en el uso del pensamiento métrico y geométrico y también en el uso de Objetos virtuales de aprendizaje permitiendo así tener un punto de referencia para la realización del presente proyecto.

ESTRATEGIA

TITULO DE LA ESTRATEGIA

Aprendamos, **R**ecreándonos, **E**xperimentando y **A**nalizando.

RUTA DE INTERVENCIÓN

Dentro del proceso planteado para mejorar la comprensión y análisis del concepto de área, la estrategia propone el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), este proceso se desarrolla a partir de tres fases:

Sensibilización (Antes): dentro del análisis del proceso de abstracción, se observó la necesidad de realizar un trabajo previo con material concreto para que los estudiantes identifiquen el atributo a medir. En esta etapa se propone el desarrollo dos talleres (Anexos 2 y 3). Por otro lado la sensibilización también busca concientizar a los estudiantes y docentes sobre la importancia de hacer uso del OVA, diseñado para fortalecer la comprensión del concepto de área en los estudiantes del grado cuarto de la institución. Teniendo en cuenta que la

presente propuesta no implica la intervención directa con la población afectada por la situación problema, esta será realizada por parte de los docentes encargados de impartir la materia en estos grados, se espera además, que la sensibilización pueda extenderse hasta el punto de crear conciencia sobre hacer mayor uso de los recursos tecnológicos (equipos de las salas de informática) con los que cuenta la institución para integrarlos en forma progresiva en las practicas pedagógicas.

Desarrollo (Durante): este inicia con la planeación del OVA y culmina con su diseño, estructuración y publicación en la WEB. El diseño plantea tener en cuenta dos componentes básicos:

Pedagógico: siguiendo los lineamientos del aprendizaje significativo, su estructura tendrá en cuenta la secuencialidad de las actividades así como la posibilidad didáctica

de la interacción en el desarrollo de las mismas con el ánimo de explorar saberes previos.

Tecnológico: implica la definición de la herramienta virtual en la cual poder diseñarlo y los elementos multimedia que puedan aportar en el desarrollo de su contenido.

Implementación (Después): esta etapa comprende la definición de lineamientos generales para los docentes que realizarán la intervención; entre estos, se proponen lineamientos didácticos y operativos para la implementación del OVA con los estudiantes, entre ellos están:

- | | |
|---|---|
| a) Aclaración del proceso de sensibilización como requisito previo para iniciar el trabajo didáctico con el OVA | d) Análisis de la estrategia didáctica para implementar las actividades en el OVA: ambientación, motivación, exploración de saberes previos, identificación de conceptos, desarrollo de actividades, reflexión y evaluación |
| b) Identificación de la ruta de acceso al OVA con los niños. | |
| c) Identificación de las herramientas virtuales presentes en el OVA y sus respectivos usos. | e) La definición de horarios para que los docentes de grado cuarto asistan con los respectivos grupos a las salas de informática |

PLAN DE ACCIÓN:

Este tendrá en cuenta dos de los momentos planteados en la ruta de intervención:

Sensibilización: aquí se realizan los dos talleres mencionados anteriormente, enfocados a identificar el concepto de magnitud y el de medición teniendo como base la comparación. La temática a trabajar en cada uno es la siguiente:

Taller 1: PERCEPCIÓN DE LA MAGNITUD SUPERFICIE

Se plantea hacer un trabajo significativo con los niños, en el cual, deben identificar diferentes tipos de superficie (lisa, corrugada, etc) identificarla en diferentes objetos mediante el tacto y con ayuda del docente poder describir si en el ejercicio detectaron bordes, puntas o cortes, esto con el ánimo de identificar más adelante si una superficie puede estar dividida en regiones de superficie. Después del reconocimiento de la magnitud como tal y de sus posibles variables, se hará un mayor acercamiento al concepto mediante el recubrimiento de la superficie de distintos objetos, haciendo uso de variados materiales (ANEXO 2)

Taller 2: COMPARACIÓN Y ORDENACIÓN RESPECTO A LA MAGNITUD SUPERFICIE “comparemos la piel de los objetos”

Una vez percibido el atributo a medir, se realizarán comparaciones entre objetos que comparten esta propiedad; pues ya se ha identificado que hay algo que puede ser más, o menos, en un objeto que en otro, en este caso la superficie.

Para realizar estas comparaciones se utilizan términos relacionales como, más que, menos que, tanto como, y es de, este último término comparativo que surge de la idea de considerar como equivalentes todos los objetos que han quedado agrupados al utilizarlo; estableciendo así una partición en el conjunto de objetos tomados inicialmente de manera que cada subconjunto de la partición sea de una clase de equivalencia, la cual se caracteriza porque todos los objetos que la forman tengan la misma superficie. Más adelante esta clase es conocida como cantidad de magnitud, en resumen se obtiene una clasificación de objetos teniendo en cuenta el atributo superficie. (ANEXO 3)

El segundo momento contempla el diseño del OVA, teniendo especial cuidado en la definición y secuenciación de sus contenidos así como la estructuración didáctica del mismo.

Esta se puede observar en: <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1522671638469>

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Después del diseño, y la implementación del recurso tecnológico, es importante analizar el nivel de efectividad del OVA con respecto al propósito para el cual fue diseñado, la comprensión y abstracción del concepto de área. Para tal fin, se plantea una encuesta para los docentes que lo implementarán (Anexo 4) . Esta busca analizar aspectos tanto de contenido como de forma, en los cuales se analice desde la secuencia, la didáctica y la pertinencia de los contenidos, así como la presentación y diseño como tal de esta herramienta. Además, se el desarrollo de un taller (Anexo 5) por parte de los estudiantes para estimar el nivel de comprensión del concepto, alcanzado por parte de ellos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El análisis sistemático y reflexivo de las problemáticas en el aula, abre distintas posibilidades para que se desarrollen e implementen diferentes estrategias encaminadas a la evolución de la didáctica en la enseñanza de las diferentes disciplinas.
- Es importante un mayor acercamiento a la innovación y la reflexión a través de la práctica investigativa, de esta forma no solo buscan soluciones a las problemáticas observadas en sus aulas, sino que posibilitan nuevas herramientas didácticas para los demás docentes.
- El uso sistemático e intencionado de las TIC favorece el aprendizaje significativo brindando nuevas posibilidades de aprendizaje.
- Es posible aumentar los niveles de motivación e interés hacia el aprendizaje a través de estrategias de aprendizaje que impliquen el uso de las herramientas tecnológicas existentes hoy en día

1 LISTA DE REFERENCIAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology : a cognitive view*. New York: New York : Holt, Rinehart and Winston,.
- Barriga, F. D., & Rojas, G. H. (2002). *Estrategias Docentes Para un Aprendizaje Significativo*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill Interamericana.
- Bustos, Y. C., & Gómez, M. (2001). *Hacie el concepto de area de regiones de superficie plana en la basica primaria*. Bogota D.C.: Universidad Pedagogica Nacional.
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). *Psicologia de la educacion virtual*. Madrid: Morata.
- Cruz, L. G., & Jiménez, L. G. (2001). *Diseño de estrategias metodológicas desde el juego, para la enseñanza de las figuras y cuerpos geométricos básicos*. Bogota D.C.: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Jacopsen, P. (2002). *Reusable Learning Objects_What does the Future hold*. Obtenido de E-learning Magazine: <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/ocotillo/retreat02/rlos.php>
- Ministerio de Educacion Nacional. (Mayo de 2006). Estándares Básicos de Competencias. *Estandares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Ministerio de Educación Nacional Proyecto Editorial.
- Mora, M. L. (2002). *Sistematización de la experiencia pedagógica en educación formal por ciclos para jóvenes y adultos*. Bogotá: Universidad Pedagogica Nacional.
- Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: de la visión clásica a la vision crítica*. Porto Alegre: Universidad Federal do Rio Grande do Sul.
- Morrison, I. (2004). What is a learning object, technically? *What is a learning object, technically?* Melbourne, Victoria, Australia: Department of Information Systems.
- Palmero, M. L. (2008). *La teoria del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicologia cognitiva*. Barcelona: Octaedro.
- Porlan, R. (1995). *Constructivismo y escuela*. Sevilla: Diada.
- Romero, F. O., & Hernández, F. L. (Septiembre de 2011). Influencia de las TIC en el aprendizaje significativo. *Influencia de las TIC en el aprendizaje significativo*. La Rioja, España: Universidad de la Rioja.
- Tello, Y. F., Verástegui, E. D., & Rosales, Y. d. (2016). *El saber y el hacer de la investigación acción pedagógica*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Teresa, R. (2003). Incorporación de entornos tecnologicos de aprendizaje a la cultura escolar. *Revista Interamericana de Educación* , 135-165.
- Zamora, L. B., & Ballesteros, J. A. (2017). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. . *Sophia*, 4-12.

ANEXOS:

ANEXO 1

EJEMPLO DIARIO DE OBSERVACIÓN PARTICIPANTE : CHARLA CON ESTUDIANTES		
OBJETOS UTILIZADOS POR LOS DOCENTES EN AÑOS ANTERIORES	<p>El objetivo de este tema fue arrojar información sobre el tipo de material utilizado en las clases de geometría en años anteriores; para así determinar de qué manera influyó en el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Dentro del grupo de materiales que especifican la mayoría de los estudiantes están:</p> <p>El marcador, borrador, regla, tablero, libros, figuras geométricas hechas en plástico.</p> <p>Solo un grupo de estudiantes manifestó no saber y otro grupo no contesto la pregunta.</p>	<p>Según se observa el tipo de material utilizado por los docentes no fue más allá del tradicional usado generalmente en las clases. Al parecer no se utilizaron objetos del entorno cercano de los estudiantes; ya que los niños no los mencionan.</p> <p>El uso de estos materiales permite establecer relaciones topológicas, basadas en la proximidad, orden, continuidad, conservación, etc.</p> <p>De lo anterior se deduce que es necesario hacer un trabajo previo con material concreto de uso cotidiano para los niños, con el cual se pueda identificar la magnitud a medir y a partir de allí iniciar un correcto proceso de abstracción del concepto área.</p>
EL PROFESOR DE MATEMÁTICAS TE LLEGÓ A DICTAR ALGUNA CLASE HACIENDO USO DE HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS	<p>La mayoría de los estudiantes manifestó que el docente no llegó A hacer uso de instrumentos tecnológicos.</p> <p>Uno manifiesta no acordarse, otro manifiesta que sí utilizó en alguna ocasión un video beam para dicta una clase de ciencias naturales, y otro estudiante manifestó que sí recibió clases en la sala de informática en un colegio donde estuvo anteriormente, pero no para aprender conceptos matemáticos.</p>	<p>Al parecer en la apropiación de los conceptos geométricos no se ha llegado a hacer uso de instrumentos tecnológicos, elementos que serían de gran ayuda para llegar a la abstracción del concepto.</p> <p>También se puede concluir que no existe una conciencia generalizada en grupo de docentes de hacer una mayor inmersión de las TIC en la implementación de las clases en las distintas áreas.</p>

ANEXO 2

LABORATORIO DE IMPLEMENTACIÓN PRIMERA FASE

COLEGIO ESTNAISLAO ZULETA IED PERCEPCIÓN DE LA MAGNITUD SUPERFICIE

“Conozcamos la piel de los objetos”

OBJETIVO: reconocer que los objetos que nos rodean tienen superficie y que ésta puede tener diferentes texturas y formas.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ **GRADO:** _____

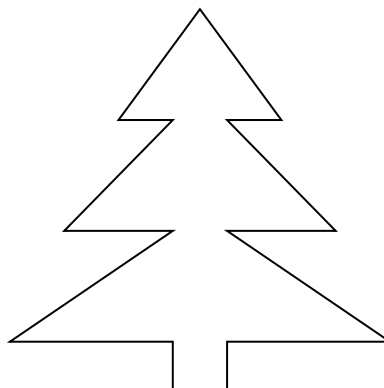
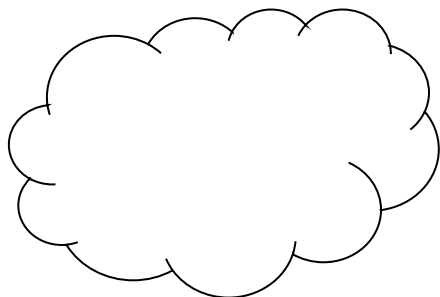
DOCENTE: William Orlando Clavijo

TIEMPO ESTIMADO DE DURACION: 55 minutos

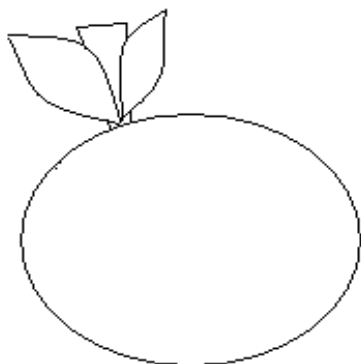
MATERIALES: papel, temperas, colores, una remolacha, libros, plastilina, tijeras.

ACTIVIDADES:

1. Colocar la mano o el pie sobre una hoja de papel, dibujarla, colorearla y recortarla.
2. Cortar una remolacha pequeña y cubrir las siguientes formas con la huella de ésta utilizándola como sello.

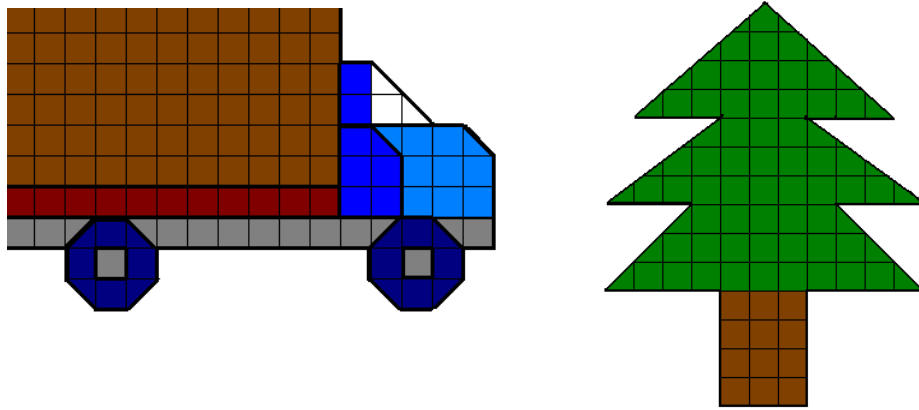


3. Rasgar y arrugar papel amarillo y verde formando bolitas y pegar las amarillas sobre la naranja y las verdes sobre las hojas.



4. Tomar libros de matemáticas y con ellos cubrir la parte superior del pupitre

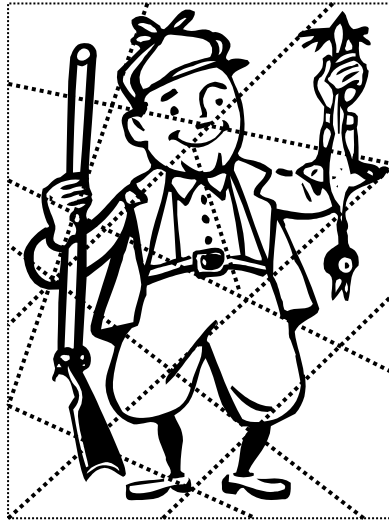
Nota: esta actividad se elabora atendiendo los siguientes criterios: se facilita a los estudiantes fichas geométricas (cuadrados, triángulos, círculos y rectángulos) de diferentes colores, cada ficha del mismo tamaño, con las fichas geométricas jugar libremente y luego formar diferentes figuras, entre ellas:



5. Cubrir con plastilina y pintura las siguientes figuras:

Un paisaje con plastilina y un caballo con huellas de los dedos untados de pintura.

6. Colorear el cazador, recortar por las líneas punteadas y nuevamente armar el rompecabezas.



Cubrir una caja pequeña con papel.

ANEXO 3
LABORATORIO DE IMPLEMENTACIÓN SEGUNDA FASE

COLEGIO ESTNAISLAO ZULETA IED
COMPARACIÓN Y ORDENACIÓN RESPECTO A LA MAGNITUD SUPERFICIE
“comparemos la piel de los objetos”

OBJETIVO: Establecer relaciones de comparación y ordenación entre objetos y figuras de acuerdo a la cantidad de superficie de cada uno.

INTEGRANTE(S): _____

____ **GRADO:** _____

DOCENTE: William Orlando Clavijo

TIEMPO ESTIMADO DE DURACION: 55 minutos

MATERIALES: papel cuadriculado, colores, libros, tijeras, pegante.

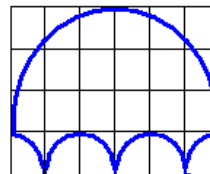
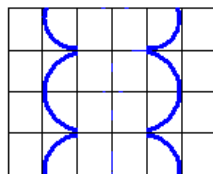
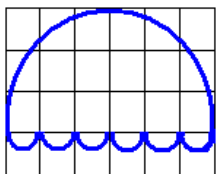
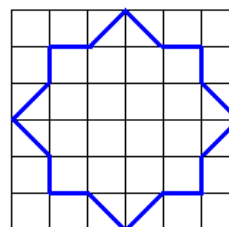
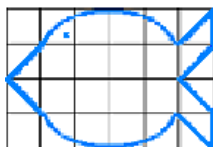
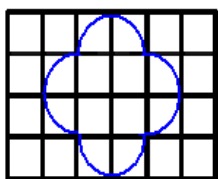
TIEMPO ESTIMADO DE DURACION: 55 minutos

MATERIALES: papel cuadriculado, colores, libros, tijeras, pegante.

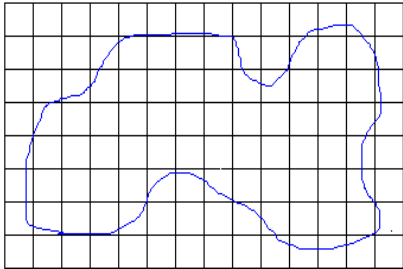
DESARROLLO:

Lee con atención cada una de las actividades que aparecen a continuación y resuélvelas con tus compañeros:

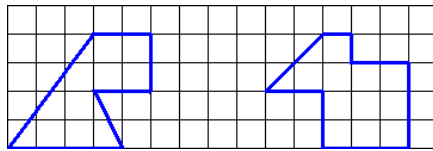
1. Determina el número de cuadrados que encierra cada una de las siguientes figuras y colorea con verde la que tiene mayor número y con rojo la que tiene menor.



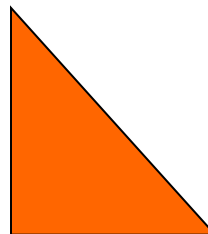
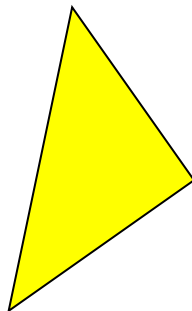
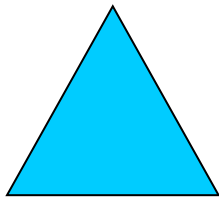
2. Cuenta los cuadrados de ambas figuras y contesta cuál de ellas encierra más cuadrados aproximadamente.



3. Determina cuál de las siguientes figuras tiene mayor cantidad de superficie y coloréala.



4. Calca los triángulos en papel cuadriculado para contar el número de cuadrados que encierra cada uno, recórtalos y pégalos en el espacio siguiente ordenándolos de menor a mayor de acuerdo a las cantidades de superficie.



ANEXO 4

COLEGIO ESTANISLAO ZULETA IED

EVALUACION DIAGNOSTICA DE IMPLEMENTACION OBHETO CIRTUAL DE

APRENDIZAJE “**A**prendamos, **R**ecreándonos, **E**xperimentando y **A**nalizando”

Nombre: _____ Cargo: _____

Área: _____

Estimado docente, la presente encuesta tiene como finalidad determinar el grado de efectividad del recurso tecnológico “**A**prendamos, **R**ecreándonos, **E**xperimentando y **A**nalizando” que usted ha implementado con sus estudiantes de grado cuarto, en la enseñanza del concepto de área. Por favor responda cada una de las siguientes preguntas siguiendo su criterio de la manera más fiel posible.

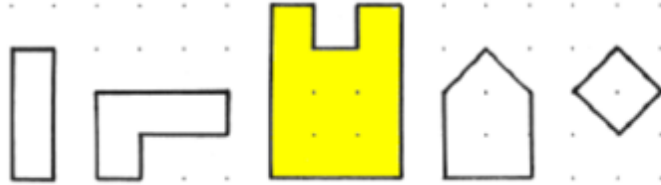
1. ¿Considera llamativa la presentación del OVA para los niños?
2. ¿Califique de uno a diez, el nivel de entusiasmo de los estudiantes el momento de trabajar en el OVA?
3. ¿Considera que la conceptualización está clara y expuesta de forma coherente y secuenciada?
4. ¿Son pertinentes las actividades prácticas presentes en el recurso? Justifique su respuesta.
5. Mencione tres cambios que haría con respecto al diseño del recurso.
6. Mencione tres aportes que haría con respecto al diseño de la página.
7. Mencione tres fortalezas del OVA

8. Mencione tres debilidades del OVA
9. Mencione que dificultades, tanto operativas como pedagógicas, se le presentaron al momento de la implementación.
10. De acuerdo al nivel de comprensión evidenciado en los estudiantes ¿cree que se alcanzó el cumplimiento de los objetivos expuestos al inicio del OVA?

ANEXO 5

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA DETERMINAR EL NIVEL DE COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE ÁREA POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

1. Colorea la superficie de las siguientes figuras y mide la superficie de cada una dibujando los centímetros cuadrados. Pon debajo de cada una su superficie.



Trama cuadrada de 1 cm.

2. ¿Cuál es la superficie en centímetros cuadrados de estas letras?



(Los dibujos no están dibujados en la trama por lo cual los alumnos para medir la superficie tendrán que, ineludiblemente, dibujar centímetros cuadrados)

Completa la tabla:

Letra	L	F	C	O	A	T	U	P
Área en cm ²								

3. Indica cuál es el área de estas figuras.



Trama cuadrada de 1 cm

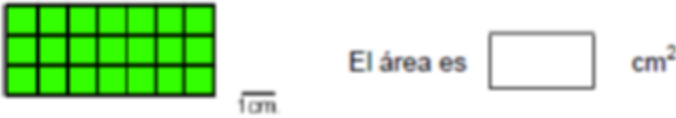
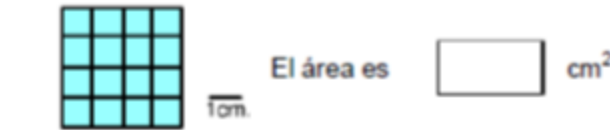
Completa la tabla:

Figura	A	B	C	D	E	F
Superficie						

4. Haz una estimación y di cuál de las dos figuras la 1ª o la 2ª tiene más área



5. | Calcular el área en cm^2 de la figuras



● Escribe un procedimiento para calcular la superficie de cualquier rectángulo.

1. Un labrador tiene una finca de forma rectangular en la que ha sembrado patatas. Sus dimensiones son 2 m. de largo y 68 m. de ancho. Estima que el metro cuadrado de la finca producirá unos 3,5 kg. de patatas. ¿Cuántas toneladas de patatas recogerá aproximadamente?

2. ¿Cuántos cm^2 mide un rectángulo de 4 cm de largo y 6 cm. de alto?

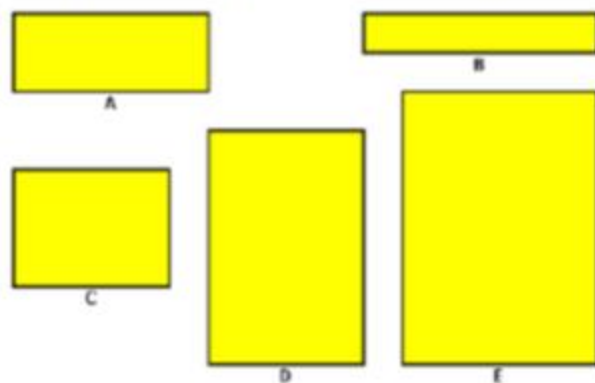
3. ¿Cuántos cm^2 mide un rectángulo de 24 cm. de largo y 10 cm. de alto?

4. Una familia ha decidido cambiar el suelo rectangular del comedor de 6 m. de largo y 4 m. de ancho. Desean colocar plaquetas cuadradas de 1 m. de lado. ¿Cuántas necesitarán?

5. En una parcela de 450 m^2 queremos construir una casa de planta (base) rectangular de 15 m de largo y 12 m de ancho. ¿Qué superficie libre nos queda en la parcela para jardín?

Área de un rectángulo

1. Calcula la superficie de los rectángulos. Completa la tabla.



(No se facilita la trama cuadrada para que los propios alumnos dibujen centímetros cuadrados)

Rectángulo	A	B	C	D	E	F	G
Longitud de la base						40 cm	165 m
Longitud de la anchura						70 cm	74 m
SUPERFICIE							